

# IMAGE TRANSFERRING ELECTROSTATIC RECORDING MEDIUM AND IMAGE TRANSFERRING METHOD

Patent Number: JP10264594

Publication date: 1998-10-06

Inventor(s): AOYANAGI MAKOTO

Applicant(s): DAINIPPON PRINTING CO LTD

Requested Patent:  JP10264594

Application Number: JP19970073287 19970326

Priority Number(s):

IPC Classification: B44C1/165; B41J2/415; B41M5/00

EC Classification:

Equivalents:

---

## Abstract

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To transfer an image satisfactorily irrespective of a type of an element to be transferred by providing a dielectric release layer formed of self- crosslinkable resin having a specific glass transition temperature on a mold release layer.

**SOLUTION:** In the image transferring electrostatic recording medium 20, a mold release layer 22, and a dielectric release layer 23 made of self-crosslinkable acrylic resin having glass transition temperature of -20 to 100 are sequentially laminated on one surface of a base sheet 21, and a conductive layer 24 is provided on the other surface. The layer 22 prevents thermal fusion bonding to an element to be transferred after transferring to improve releasability in an interface from the release layer. As the layer 23, emulsion crosslinked resin which does not erode a coated film surface of the mold release layer is used with excellent electrostatic recording properties. A surface of the layer 23 is preferably matted. Thus, at the time of slit developing, even if it is sucked to the slit, movement of the medium is not disturbed. Thus, after inorganic or organic fine particles are dispersed in the release layer forming coating liquid, it is applied.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-264594

(43)公開日 平成10年(1998)10月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 4 4 C 1/165  
B 4 1 J 2/415  
B 4 1 M 5/00

識別記号

F I  
B 4 4 C 1/165 J  
B 4 1 M 5/00 Z  
B 4 1 J 3/18 101

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全12頁)

(21)出願番号 特願平9-73287

(22)出願日 平成9年(1997)3月26日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 肖柳 誠  
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
大日本印刷株式会社内

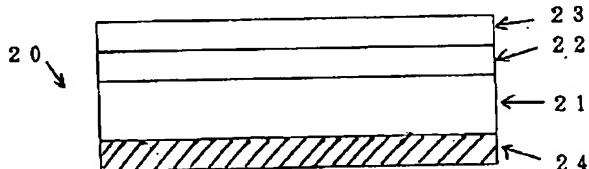
(74)代理人 弁理士 内田 亘彦 (外7名)

(54)【発明の名称】 画像転写用静電記録体および画像転写方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、転写に際して接着層を介在させなくても、画像転写特性に優れると共に、被転写体の種類に関係なく良好な画像転写が可能な画像転写用静電記録体および画像転写方法の提供を課題とする。

【解決手段】 本発明の画像転写用静電記録体は、導電層を有する基体シート上に離型層が設けられ、更に該離型層上に、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成された誘電性剥離層が設けられるものであり、また、画像転写方法は、上記の画像転写用静電記録体上に転写用画像を形成した後、被転写体を重ねて熱圧着し、画像転写用静電記録体上の画像を被転写体上に転写するものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】導電層を有する基体シート上に離型層が設けられ、更に該離型層上に、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成された誘電性剥離層が設けられることを特徴とする画像転写用静電記録体。

【請求項2】画像転写用静電記録体が、イオン流によってイオンパターンを形成した後、形成されたイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して転写用画像が形成されるものであることを特徴とする請求項1記載の画像転写用静電記録体。

【請求項3】導電層を有する基体シート上に離型層、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成された誘電性剥離層が順次設けられた画像転写用静電記録体上に、転写用画像を形成した後、被転写体を重ねて熱圧着し、画像転写用静電記録体上の画像を被転写体上に転写することを特徴とする画像転写方法。

【請求項4】転写用画像が、画像転写用静電記録体上にイオン流によってイオンパターンを形成した後、形成されたイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して形成されることを特徴とする請求項4記載の画像転写方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、布、紙、フィルム、皮革等の被転写体への画像転写に使用される画像転写用静電記録体および画像転写方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】布地、紙、フィルム、合成皮革等の被転写体に模様を形成するために、顔料等によって形成された画像を転写する方法が広く用いられている。最近では、表面に凹凸を有する材料、例えば天然皮革のように表面に微少な穴が存在する材料に対しても画像を転写して模様を形成し多様な要求に応えようとしている。

【0003】例えば、カラー模様の転写法としては、色に応じた複数個の版を使用して転写する方法があるが、製版工程に多大な時間と費用を要する。また、図柄に対しても流行、時期等に応じて各種の要求がされるので、従来技術ではこれらの要求に即座に応えるには時間的に問題があった。

【0004】一方、電子写真複写機の如き電子写真法を用いて光導電体上の画像を所望の材料上に転写することも可能であるが、このような転写装置には、例えば転写コロナ、除電、クリーニングといった複雑な機構が必要であり、更に、光導電体の形状により被転写体の形状も制約されるといった問題がある。

【0005】このような問題を解決する方法として、本発明者等はイオンプリンターを使用して画像転写用静電記録体上にイオンパターンを形成し、そのイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤で現像して画像転写用

静電記録体を作製した後、該画像転写用静電記録体上の画像を被転写体に転写する方法を開発し、先に特願平7-268875号として出願した。この画像転写方法は、必要な色、図柄等をCRT表示装置等の表示装置で観察しながら、直接、リアルオンラインで、階調性のある画像を容易に作製でき、また、画像転写にあたって生産性に優れると共に、布地、紙、フィルム、合成皮革等の被転写体への画像転写に適するものであるが、その画像転写特性は十分でなく、接着層を介在させて熱圧着させているが、逆に、熱融着を起こしやすく、画像転写が可能な被転写体が限られるという課題があることが判明した。また、接着剤層を設けていない被転写体に対しては画像転写特性が十分でないという課題がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、転写に際して接着層を介在させなくても、画像転写特性に優れると共に、被転写体の種類に関係なく良好な画像転写が可能な画像転写用静電記録体および画像転写方法の提供を課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の画像転写用静電記録体は、導電層を有する基体シート上に離型層が設けられ、更に該離型層上に、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成された誘電性剥離層が設けられることを特徴とする。

【0008】また、上記の画像転写用静電記録体が、イオン流によってイオンパターンを形成した後、形成されたイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して転写用画像が形成されるものであることを特徴とする。

【0009】また、本発明の画像転写方法は、導電層を有する基体シート上に離型層、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成された誘電性剥離層が順次設けられた画像転写用静電記録体上に、転写用画像を形成した後、被転写体を重ねて熱圧着し、画像転写用静電記録体上の画像を被転写体上に転写することを特徴とする。

【0010】また、上記の画像転写方法における転写用画像が、画像転写用静電記録体上にイオン流によってイオンパターンを形成した後、形成されたイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して形成されることを特徴とする。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明の画像転写用静電記録体を、図を参照して説明する。図1は、画像転写用静電記録体の一例を説明する図である。図1の画像転写用静電記録体20は、基体シート21の一方の面には、離型層22、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性アクリル樹脂からなる誘電性剥離層23が順次積層され、他方の面には導電層24を有する。

【0012】基材シート21としては、熱転写シートの基材として一般に使用されている材料を使用することができる。具体的には、ポリエチレンテレフタート、ポリブチレンテレフタートなどのポリエステルフィルム、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィンフィルム、ナイロンなどのポリアミドフィルム等の合成樹脂フィルム、また、紙、合成紙などを用いることができる。また、基材シートとしては、これらの材料を複数、積層したものであっても良く、膜厚は5g/m<sup>2</sup>～150g/m<sup>2</sup>、好ましくは30g/m<sup>2</sup>～100g/m<sup>2</sup>とするとよい。

【0013】離型層22は、転写後における被転写体との熱融着防止を目的とし、該離型層と後述する剥離層との界面での剥離性を改良することを目的として設けられるものであって、熱硬化性樹脂、または活性光線硬化性樹脂やセルロース誘導体樹脂等から構成されるとよい。熱硬化性樹脂としては、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、メラミン樹脂、アミノアルキッド樹脂、尿素樹脂、キシレン・ホルムアルデヒド樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、フラン樹脂等が例示されるが、好ましくはシリコーン樹脂、フッ素樹脂、メラミン樹脂、アミノアルキッド樹脂であり、さらに好ましくはシリコーン樹脂である。

【0014】熱硬化性樹脂層は、上記樹脂をトルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、プロパノール、ブタノール等のアルコール類等の溶剤、水またはこれらの混合溶剤に溶解した後、リバースコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、キスコーティング、ブレードコーティング、スムーズコーティングなどにより塗布した後、加熱し、硬化させて形成される。

【0015】また、活性光線硬化性樹脂層は、活性光線、例えば電子線、可視光線、紫外線、赤外線、X線、レーザー光線等により光重合して硬化する樹脂であって、多官能性アクリレート、多官能性メタクリレート、ウレタンアクリレート、ウレタンメタクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエステルメタクリレート、エポキシアクリレート等のモノマー、オリゴマー等を下記の架橋剤、光開始剤の存在下または不存在下で光重合させて形成される。

【0016】架橋剤としては、メラミン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、メタノール変性メラミン樹脂、尿素樹脂等のアミノ樹脂、 $\gamma$ -ブチルヒドロペルオキシド、ジ- $\gamma$ -ブチルペルオキシド等の有機過酸化物、ジエチレントリアミン、テトラエチレンペンタミン等の脂肪族ポリアミン、芳香族アミン、ジメチルアミノメチルフェノール等の3級アミン、2-メチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール等のイミダゾール類が挙げ

られる。また、有機金属化合物、有機シラン、金属石ケンのごとき硬化促進剤も使用される。

【0017】また、光開始剤としては、例えば2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン(メルク社製「ダロキュア1173」)、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(チバ・ガイギー社製「イルガキュア184」)、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン(メルク社製「ダロキュア1116」)、ベンジルメチルケタール(チバ・ガイギー社製「イルガキュア651」)、2-メチル-1-(4-(メチルチオ)フェニル)-2-モルホリノプロパン-1(チバ・ガイギー社製「イルガキュア907」)、2,4-ジエチルチオキサン(日本化薬社製「カヤキュアDET-X」との混合物、イソプロピルチオキサン(ワードブレキンソップ社製「クンタキュア-ITX」との混合物等が挙げられるが、液状である2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オンがモノマー若しくはオリゴマー等の樹脂形成材料との相溶性の面で特に好ましい。

【0018】単量体100重量部に対して、架橋剤0重量部～20重量部、光開始剤0重量部～20重量部の組成物をトルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、プロパノール、ブタノール等のアルコール類等の溶剤、水またはこれらの混合溶剤に溶解した後、リバースコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、キスコーティング、ブレードコーティング、スムーズコーティングなどにより塗布した後、活性光線を照射して硬化形成される。

【0019】また、セルロース誘導体樹脂としては、酢酸セルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、ベンジルセルロース、オキシエチルセルロース、カルボキシエチルセルロース等のセルロースエーテルや、アセチルセルロース、ニトロセルロース等のセルロースエステル等が例示され、溶媒としてトルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、プロパノール、ブタノール等のアルコール類等の溶剤、水またはこれらの混合溶剤に溶解した後、リバースコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、キスコーティング、ブレードコーティング、スムーズコーティングなどにより塗布し、乾燥させて形成するとよい。

【0020】離型層22の膜厚は、硬化後、又は乾燥後重量で、0.05～1.0g/m<sup>2</sup>、好ましくは0.2～5g/m<sup>2</sup>、特に好ましくは0.5～2g/m<sup>2</sup>である。

る。

【0021】誘電性剥離層23は、ガラス転移温度が-20°C~100°Cの自己架橋性樹脂により形成される。このような自己架橋性樹脂としては、2つ以上の官能基を有するアクリル樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂等において、その置換基相互で反応性を有する、例えば水酸基、カルボキシル基、エポキシド基、アミド基、N-メチロールアミド基、アミノ基、イソシアネート基等を有し、エポキシド基や水酸基とカルボキシル基との間でのエステル化反応や、カルボキシル基や水酸基とN-メチロール基との間での縮合反応等により架橋構造を形成するもの、例えば2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシソプロピルメタクリレート、アリルアルコール等の水酸基含有モノマー、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等のカルボキシル基を有するモノマー、グリシジルアクリレート、アリルグリシジルエーテル等のエポキシド基を有するモノマー、メチロール化アクリルアミド、アルコキシメチルアクリルアミド等のメチロール化アミド基を有するモノマー、アミノエチルメタクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート等のアミノ基を有するモノマーを単独もしくは共重合した樹脂、または、或る種の反応性モノマーを共重合した後、得られたポリマーを化学処理して目的とする官能基を有する側鎖を形成した樹脂、更には、これらの樹脂の中でも、オリゴマー、プレポリマーと称される重合度が数十~数千の樹脂が挙げられ、水系エマルジョンの形で、リバースコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、キスコーティング、ブレードコーティング、スムーズコーティングなどにより離型層上に塗布し、活性光線処理若しくは室温保存、加熱処理して、架橋化させるとよい。

【0022】また、上記の樹脂の構造式中に水酸基、カルボキシル基等が導入された樹脂と、架橋剤として金属酸化物や尿素樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂等の熱硬化性樹脂とからなる組成物を、溶媒としてトルエン、キシレン等の芳香族炭化水素、メチルエチルケトン、メチレソブチルケトン、シクロヘキサン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸メチル等のエステル類、プロパンール、ブタノール等のアルコール類等を使用し、リバースコーティング、ロールコーティング、グラビアコーティング、キスコーティング、ブレードコーティング、スムーズコーティングなどにより塗布し、加熱乾燥させて形成してもよい。

【0023】加熱架橋する樹脂としては、それ自体の反応で網目構造を形成する自己架橋型樹脂と、架橋剤の存在で網目構造を形成する架橋剤反応型樹脂とに分けられる。このうち自己架橋型樹脂は、架橋剤反応型樹脂に見られる架橋剤単独の自己硬化体に起因した塗膜硬化の問題がないために、フィルムの柔軟さを損なうことなく網目構造を形成できるために好ましい。

【0024】このような自己架橋型樹脂としては、架橋性樹脂の中でも特に、カルボキシル基、エポキシド基を有するアクリルモノマー、メタクリルモノマー、および、メチロール化アミド基、もしくはそのアルキルエーテル基を有するアクリルモノマー等からなるアクリル樹脂が挙げられる。また、このような自己架橋性樹脂としては、市販されているものを使用してもよく、例えば、日本純薬社製のSEK-301(ガラス転移温度18°C)、SEK-410(ガラス転移温度44°C)等が挙げられる。

【0025】誘電性剥離層の塗布量は、乾燥重量で0.1~20g/m<sup>2</sup>、好ましくは0.2~10g/m<sup>2</sup>、特に好ましくは0.5~2.0g/m<sup>2</sup>である。塗布量が20g/m<sup>2</sup>を超えると被転写体に転写した際にその本来の表面特性を損うので好ましくない。

【0026】上述した離型層22として有機溶剤系の塗布液を使用した場合には、剥離層23としては離型層の塗膜表面を侵すことがなくて塗布可能とする水系樹脂を使用するとよく、中でも上記の如きエマルジョン系架橋樹脂を使用するとよく、これにより、また、静電記録性に優れるものとできる。

【0027】すなわち、誘電性剥離層は、画像転写用静電記録体の最表層となるものであり、静電記録層としての帶電特性の観点から、ASTM D257で規定する電気抵抗値で、 $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$ (温度65%、25°C)のものとされる。そのためには、上記の剥離層形成用の塗布液中には、現像特性、耐湿特性の観点から分散剤や架橋開始剤等を含有させることは好ましくなく、所謂「ソープレスエマルジョン」の形で使用するとよい。

【0028】本発明における剥離層は、誘電層、剥離層、接着層の各機能を満たす観点から、適度のガラス転移温度特性を有するとともに、コーティング特性、帶電特性に優れる自己架橋性樹脂が好ましく、材料選択性の広さから考えると、自己架橋性アクリル樹脂が特に好ましい。また、画像と共に被転写体へ転写された際に、被転写体上での最外層として優れるものとできると共に、被転写体への画像転写に際して接着層を介さなくとも被転写体との密着性に優れるものとできる。又、成膜性に優れ、塗膜強度の優れるものである。

【0029】また、誘電性剥離層23表面は、マット化されるとよい。これにより、スリット現像時にスリットに吸引されても、画像転写用静電記録体の動きが妨げられることがない。そのためには、上述した剥離層形成用塗液中に、無機または有機物の微粒子を分散させた後、塗布形成される。微粒子としては、シリカ、酸化チタン、炭酸カルシウム、タルク、カオリナイト、雲母等の無機微粒子、アクリロニトリルポリマー、アクリル酸エステルのポリマー、ポリスチレン等の疎水性樹脂のポリマー粒子、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリ

アミド、ポリビニルアルコール、ゼラチン等の親水性樹脂のポリマー粒子、或いはこれらの樹脂の微粉碎物、エマルジョン等が挙げられる。

【0030】微粒子は、その平均粒径が  $100\text{ }\mu\text{m} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは  $500\text{ nm} \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ 、さらに好ましくは  $700\text{ nm} \sim 3\text{ }\mu\text{m}$  であり、樹脂 100 重量部に対して、1～500 重量部、好ましくは 10～200 重量部の割合で混合するとよく、500 重量部よりも多くなると、画像カブリ等の問題が発生しやすくなる。

【0031】マット化層の塗布量は、乾燥重量で 0.1～10 g/m<sup>2</sup>、好ましくは 0.5～5 g/m<sup>2</sup>、特に好ましくは 1～2 g/m<sup>2</sup> である。塗布量が 10 g/m<sup>2</sup> を超えると現像後のグラジエーション画像における階調特性が劣化する傾向にあるので好ましくない。

【0032】また、マット化層と前記剥離層との機能を一体化し、上記の剥離層、マット化層に代えてマット化剥離層としてもよい。マット化剥離層は、上述した剥離層の形成に使用する材料に、上述した微粒子を同様に混合して剥離層と同様に形成するとよい。マット化剥離層の塗布量は、剥離層と同様である。

【0033】また、マット化層を設ける代わりに、基体シートとして表面に凹凸を有するものを用いるか、また、離型層 2 に微粒子を混合してマット化してもよい。また、基体シートと離型層の間に、上記の微粒子をバインダー中に上記と同様に分散させたマット化層を設けて凹凸面を形成してもよい。なお、マット化層におけるバインダーとしては、アクリル酸エステル樹脂、メタクリル酸エステル樹脂、ブチラール樹脂、シリコーン樹脂、スチレン樹脂、アクリロニトリル樹脂、ポリカーボネート樹脂などの合成樹脂、ポリアクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ゼラチン等の親水性樹脂、またフェノール樹脂、フラン樹脂、キシレン・ホルムアルデヒド樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂等の熱硬化性樹脂が挙げられ、また、これらの樹脂の混合物および共重合物も使用可能である。また、マット化手段として微粒子を添加する代わりに、表面に凹凸のある板をマット化を必要とする層の表面に押しつけて凹凸面を形成してもよい。

【0034】上述した凹凸面における凹凸の程度は、現像器の種類等によって異なるが、表面平滑性がベックマン平滑度で 10～1000 秒程度であり、また表面アラサ Rz (10 点平均粗さ JIS-B 06010) が  $100\text{ nm} \sim 10\text{ }\mu\text{m}$  とするとよい。

【0035】また、画像転写性を更に向上させることを目的に、必要に応じて、剥離層表面に、画像を形成する前に接着層を予め形成しておいてよい。但し、このような接着層は、保管時や画像の形成時等では接着あるいは粘着特性を示さず、被転写体と熱圧着される際に始めて接着性或いは粘着性を示すものであることが必要であり、また、静電記録層として、上述した表面抵抗値を有

することが必要である。また、接着層は、画像転写用静電記録体の表面に設ける代わりに、後述する被転写体表面に設けておいてもよい。

【0036】接着層としては、例えば、ステレンブタジエンゴム等の合成ゴム、アクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、ステレン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリビニルブチラール樹脂等の熱可塑性樹脂を溶剤に溶解し、塗布形成される。

【0037】接着層の塗布量は、乾燥重量で  $1\text{ g/m}^2 \sim 30\text{ g/m}^2$ 、好ましくは  $2\text{ g/m}^2 \sim 15\text{ g/m}^2$ 、特に好ましくは  $2\text{ g/m}^2 \sim 10\text{ g/m}^2$  である。塗布量が  $30\text{ g/m}^2$  を超えると被転写体に転写した際にその本来の表面特性を損うので好ましくない。また、接着層の周囲に、接着強度の大きな接着強化層を形成し、被転写体に転写した後に周囲から被転写体が剥がれることを防止することができる。接着強化層としては、上記した接着層用材料において、特に接着強度に優れたものを用いるとよい。なお、接着層による画像の変質、劣化等が生じるような場合には、接着層を全面に設けないで、画像が形成されない周囲のみに形成してもよく、これにより接着層による画像の変質、劣化等を防止することができる。

【0038】また、基材シートの反対面に設けられる導電層 24 は、イオン伝導性あるいは電子伝導性のものが用いられ、例えばポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド等のカチオン性高分子電解質、或いはアニオン性高分子電解質、また、界面活性剤、金属や金属酸化物の導電性微粒子を高分子結合剤と混合して基材シート上に塗布して形成するとよい。また、上記材料を基材シート上に真空蒸着、スパッタリングにより膜形成してもよい。導電層の表面抵抗は、 $10^{11}\Omega$  以下とするといい。 $10^{11}\Omega$  より大きいと剥離放電によってイオンパターンが乱れたり、或いはカブリ等が発生し、画像の品質に問題が発生する。なお、基材シート 21 と導電層 24 の組合せの例として、導電性紙上に誘電体層を形成して作製される静電記録紙を用いてもよい。

【0039】次に、合成樹脂フィルムを基材シートとして使用すると、支持性の観点からその膜厚は厚いものとなるが、イオン像による画像を形成する際には誘電体として作用し、基材シートに高い電圧が帯電し、放電を惹起する。このような放電による障害は、導電層を基材シートのイオン像を形成する側に配置するとよい。

【0040】このような画像転写用静電記録体を、図 2 に示す。図中、図 1 と同一符号は同一内容を示す。この画像転写用静電記録体は、基材シート 21、導電層 24、離型層 22、自己架橋性樹脂からなる誘電性剥離層 23 を順次設けた構造を有し、離型層、剥離層は、導電層 24 上に図 1 に示したものと同様に、形成するとよ

い。また、剥離層面は、図1に示すものと同様に、マット化表面としてもよく、また、離型層、基材シート表面をマット化してもよく、また、剥離層表面には接着層や接着強化層を設けてよい。

【0041】また、図2における基体シート21、導電層24の組合せに代えて、基体シート自体が導電性を有する、例えば導電性紙を使用してもよい。導電性紙としては、塩化ナトリウム等の無機塩、ポリビニルベンジルトリメチルアンモニウムクロライド等のカチオン性高分子電解質、アニオン性高分子電解質、界面活性剤、酸化亜鉛、あるいは導電化処理をした酸化亜鉛等の金属酸化物半導体を含浸もしくは塗布し、表面抵抗を $10^5 \sim 10^{11} \Omega$ とした紙が挙げられる。

【0042】上述した本発明の画像転写用静電記録体における画像形成面は、図1に示すものと同様に、静電潜像の記録性の観点から、ASTM D257で規定する電気抵抗値で、 $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^{17} \Omega \cdot \text{cm}$  (湿度65%、25°C) のものとされる。

【0043】次に、本発明の画像転写用静電記録体への画像形成方法について説明する。画像形成方法としては、イオン流によってイオンパターンを形成し、形成したイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して転写用画像を形成するのが好ましい。

【0044】イオンパターン画像形成装置の一例を図3に示す。イオンパターン画像形成装置1はイオン流の照射を行う記録ヘッド2を有しており、誘電体3を介して積層したライン電極4とフィンガー電極5の間に印加した高周波電圧によってフィンガー電極の周辺部に放電を起こし、正負のイオン6を発生し、フィンガー電極5と画像転写用静電記録体(記録体)7の間に形成した電界によってイオン流8が形成されて記録体上にイオンによる静電画像を形成するものであり、記録体上に形成した静電画像からフィンガー電極を孤立させるためにスクリーン電極9に電圧を印加している。

【0045】図4は記録ヘッドの一例を示す斜視図である。ライン電極4、フィンガー電極5、および絶縁体10を介してスクリーン電極9が積層されており、スクリーン電極に形成された穴11を通じてイオン流が流れれる。これは、固体放電型ヘッドを示したものである。また、記録ヘッドにはフィンガー電極にイオン流制御のための電圧を各穴に加えるドライバ回路を内蔵している。このドライバ回路は、各イオン流通過孔にイオン流通過用電圧パルスを256段階のパルス幅で与えることができ、これにより各ドット毎に256段階の階調制御が実現される。

【0046】イオン流による画像の記録は、この他、図5に示すコロトロン放電型ヘッドを用いることもできる。コロトロン放電型ヘッド12は、金属容器13内に設けた放電用電極14によって、イオンを発生させ、誘電体15の両面に設けたイオン流調整用電極16によっ

て形成すべき画像に応じて、イオン流8を調整している。

【0047】この記録方式におけるイオン流の制御は、放電によって生じたイオンを電界の制御によって記録媒体上に電荷パターンを形成することにより行われているが、イオン流を制御するための電極板間に印加する電圧を制御する電圧制御、或いは電極板間に印加する電圧パルスの時間を制御するパルス巾制御をすることで各ドット毎の階調制御が可能となり、従来の静電プロッター等の静電的な手段によって画像を形成する方法では得られなかつた階調画像を形成することが可能となる。したがって、記録ドットが網点印刷的にドット毎に変調され、ドット毎の体積階調と面積階調とを同時に制御する階調濃度制御および階調再現能力がエッジ部等の微妙な再現を可能とし、実効的な分解能を高めている。これによりドットの大きさが数マイクロ秒の短時間に変化できるため網点グラビア的階調表現が可能となる。これらに加えてドットが線画のエッジ部においても、履歴の影響なくシャープな形状を保っていることは、熱履歴の影響により尾引き等の出やすい熱昇華記録方式と比較してもさらに有利な点である。

【0048】マスクパターンを介さずに静電パターンを形成させることは、静電プロッター等を使用することによっても可能であるが、この場合には、一般には2値画像となり階調表現が限定されてしまう。また、印字速度の規制をなくし2値以外の画像処理を行って階調表現した場合も疑似階調表現となるためその階調性あるいは解像性はやはり限定されてしまうという問題がある。

【0049】また、イオン流による画像の記録方法は、記録ドット毎に階調制御が可能なことに加え、熱昇華記録方式のようなインクフィルムの大量消費等によるランニングコスト増の心配がないため、フルカラー画像を高画質かつ低コストで提供できる記録方式であり、また、コンピュータ等による電子的に処理された画像情報を種々の基材上に転写して画像を形成することを可能とする。

【0050】更に、本発明の画像転写用静電記録体への記録方法として、イオン流によりイオンパターンを形成する方法の他に、例えば、電子写真方式を採用してもよい。この場合には、記録光(例えばレーザー光)の照射量を記録光強度、照射時間を制御して各画素毎に静電潜像のサイズならびに電荷量を制御して記録しても階調表現が可能である。また、本発明の画像転写用静電記録体はマルチスタイラスヘッドを用いた静電プリンターによる画像の形成方法にも用いることができる。

【0051】次に、本発明の画像転写用静電記録体を作製するにあたっての現像方法について説明する。現像方法としては、湿式現像剤を使用して、ローラ現像方式やスリット現像方式などで行うことができ、また、カラー現像にあたっては、C、M、YもしくはC、M、Y、B

kの3色または4色のイオン像の形成および現像を繰り返し行うことによってカラー画像を形成することができる。

【0052】湿式現像剤は、電気絶縁性液体中に着色剤、定着用樹脂、電荷制御剤を分散したものであり、必要に応じて分散安定剤、帯電特性改善用樹脂、色重ね向上剤等が添加されたものからなる。

【0053】着色剤としては、公知の有機若しくは無機の顔料、または昇華性染料を使用することができる。顔料について説明する。ブラック系の顔料としては無機系のカーボンブラック、四三酸化鉄、有機系のシアニンブラックが挙げられる。

【0054】イエロー系顔料としては、無機系の黄鉛、カドミウムイエロー、黄色酸化鉄、チタン黄、オーカー等が挙げられる。また、難溶性金属塩（アゾレーキ）のアセト酢酸アニド系モノアゾ顔料としては、ハンザイエローG（C.I.No. Pigment Yellow 1、以下、同様）、ハンザイエロー10G（Pigment Yellow 3）、ハンザイエローRN（Pigment Yellow 65）、ハンザブリリアントイエロー5GX（Pigment Yellow 74）、ハンザブリリアントイエロー10GX（Pigment Yellow 98）、パーマネントイエロー-FGL（Pigment Yellow 97）、シムラレーキファストイエロー-6G（Pigment Yellow 133）、リオノールイエロー-K-2R（Pigment Yellow 169）、またアセト酢酸アニドジスアゾ顔料としては、ジスアゾイエローG（Pigment Yellow 12）、ジスアゾイエロー-GR（Pigment Yellow 13）、ジスアゾイエロー-5G（Pigment Yellow 14）、ジスアゾイエロー-8G（Pigment Yellow 17）、ジスアゾイエロー-R（Pigment Yellow 55）、パーマネントイエロー-HR（Pigment Yellow 83）が挙げられる。

【0055】縮合アゾ顔料としては、クロモフタルイエロー-3G（Pigment Yellow 93）、クロモフタルイエロー-6G（Pigment Yellow 94）、クロモフタルイエロー-GR（Pigment Yellow 95）が挙げられる。更に、ベンズイミダゾロン系モノアゾ顔料としては、ホスタバームイエロー-H3G（Pigment Yellow 154）、ホスタバームイエロー-H4G（Pigment Yellow 151）、ホスタバームイエロー-H2G（Pigment Yellow 120）、ホスタバームイエロー-H6G（Pigment Yellow 175）、ホスタバームイエロー-HLR（Pigment Yellow 156）が挙げられる。また、イソインドリノン系顔料としては、イルガジンイエロー-3RLTN（Pigment Yellow 110）、イルガジンイエロー-2RLT、イルガジンイエロー-2GLT（Pigment Yellow 109）、ファストゲンスーパーイエロー-GROH（Pigment Yellow 137）、ファストゲンスーパーイエロー-GRO（Pigment Yellow 110）、サンドリンイエロー-6GL（Pigment Yellow 173）が挙げられ、その

他、スレン系顔料であるフラバントロン（Pigment Yellow 24）、アントラミリミジン（Pigment Yellow 108）、フタロイルアミド型アントラキノン（Pigment Yellow 123）、ヘリオファストイエロー-E3R（Pigment Yellow 99）、金属錯体顔料であるアゾ系ニッケル錯体顔料（Pigment Green 10）、ニトロソ系ニッケル錯体顔料（Pigment Yellow 153）、アゾメチソ系銅錯体顔料（Pigment Yellow 117）、更にキノフタロン顔料であるタルイミドキノフタロン顔料（Pigment Yellow 138）等が挙げられる。

【0056】また、マゼンタ系顔料としては無機系のカドミウムレッド、ベンガラ、銀朱、鉛丹、アンチモン朱が挙げられる。また、アゾ系顔料のアゾレーキ系としては、ブリリアントカーミン6B（Pigment Red 57:1）、レーキレッド（Pigment Red 53:1）、パーマネントレッドF5R（Pigment Red 48）、リソールレッド（Pigment Red 49）、ペルシアオレンジ（Pigment Orange 17）、クロセイオレンジ（Pigment Orange 18）、ヘリオオレンジTD（Pigment Orange 19）、ピグメントスカーレット（Pigment Red 60:1）、ブリリアントスカーレットG（Pigment 64:1）、ヘリオレッドRMT（Pigment Red 51）、ボルドー10B（Pigment Red 63）、ヘリオボルドーBL（Pigment Red 54）が挙げられ、また、不溶性アゾ系（モノアゾ、ジスアゾ系、縮合アゾ系）としては、パラレッド（Pigment Red 1）、レーキレッド4R（Pigment Red 3）、パーマネントオレンジ（Pigment Orange 5）、パーマネントレッドFR2（Pigment Red 2）、パーマネントレッドFRL（Pigment Red 9）、パーマネントレッドFGR（Pigment Red 112）、ブリリアントカーミンBS（Pigment Red 114）、パーマネントカーミンFB（Pigment Red 5）、P.V.カーミンHR（Pigment Red 150）、パーマネントカーミンFBB（Pigment Red 146）、ノババームレッドF3RK-F5RK（Pigment Red 170）、ノババームレッドHFG（Pigment Orange 38）、ノババームレッドHF4B（Pigment Red 187）、ノババームオレンジHL、HL-70（Pigment Orange 36）、P.V.カーミンHF4C（Pigment Red 185）、ホスタバームブラウンHFR（Pigment Brown 25）、バルカンオレンジ（Pigment Orange 16）、ピラゾロンオレンジ（Pigment Orange 13）、ピラゾロンレッド（Pigment Red 38）が挙げられ、更に、縮合アゾ顔料としてクロモフタルオレンジ4R（Pigment Orange 31）、クロモフタルスカーレットR（Pigment Red 166）、クロモフタルレッドBR（Pigment Red 144）が挙げられる。

【0057】また、縮合多環系顔料であるアントラキノン顔料としてピランスロンオレンジ（Pigment Orange 40）、アントアントロンオレンジ（Pigment Orange

168)、ジアントラキノニルレッド(Pigment Red 177)が挙げられ、チオインジゴ系顔料としてチオインジゴマゼンタ(Pigment Violet 38)、チオインジゴバイオレット(Pigment Violet 36)、チオインジゴレッド(Pigment Red 88)が挙げられ、ペリノン系顔料としてペリノンオレンジ(Pigment Orange 43)が挙げられ、更にペリレン系顔料として、ペリレンレッド(Pigment Red 190)、ペリレンバーミリオン(Pigment Red 123)、ペリレンマルーン(Pigment Red 179)、ペリレンスカーレット(Pigment Red 149)、ペリレンレッド(Pigment Red 178)が挙げられ、キナクリドン系顔料としてキナクリドンレッド(Pigment Violet 19)、キナクリドンマゼンタ(Pigment Red 122)、キナクリドンマルーン(Pigment Red 206)、キナクリドンスカーレット(Pigment Red 207)が挙げられ、その他、縮合多環顔料としてピロコリン系顔料、赤色系フルオルビン系顔料、染付けレーキ系顔料(水溶性染料+沈殿剤→レーキ化固着)が挙げられる。

【0058】シアン系顔料としては、無機系の群青、紺青、コバルトブルー、セルリアンブルー等が挙げられ、またフタロシアニン系として、ファーストゲンブルー-BB(Pigment Blue 15)、スマトン・シアニン・ブルー-HB(Pigment Blue 15)、シアニンブルー-5020(Pigment Blue 15:1)、スマカプリント・シアニン・ブルー-GN-O(Pigment Blue 15)、ファスト・スカイブルー-A-612(Pigment Blue 17)、シアニン・グリーンGB(Pigment Green 7)、シアニングリーンS 537-2Y(Pigment Green 36)、スマトン・ファストバイオレットRL(Pigment Violet 23)が挙げられ、また、スレン系顔料であるインダンtronブルー(PB-60P, PB-22, PB-21, PB-64)、塩基性染料レーキ顔料であるメチルバイオレット・リン・モリブデン酸レーキ(PV-3)等が挙げられる。その他、上記顔料の表面に樹脂をコーティングしたいわゆる加工顔料と呼ばれる着色剤も同様に使用することができる。また、顔料に代えて、熱により拡散、溶融、もしくは昇華して画像転写用記録体より布へ移行する染料でもよく、このような染料としては特に分散染料が好ましく用いられ、約150~550程度の分子量を有するものであり、昇華あるいは溶融温度、色相、耐光性、樹脂、現像剤中での溶解性などを考慮して選択される。

【0059】例えばジアリールメタン系、トリアリールメタン系、チアゾール系、メチニ系、アゾメチニ系、キサンチニ系、オキサジニ系、アゾおよびアゾ系誘導体、アントラキノン誘導体、キノフタロン誘導体、スピロジビラン系、イソドリノスピロビラン系、フルオラン系、ローダミンラクタム系の染料が好適に用いられる。

【0060】具体的には、カラーインデックスで示す

C. I. ディスパースイエロー-51、3、54、79、60、23、7、141、C. I. ディスパースブルー-24、56、14、301、334、165、19、72、87、287、154、26、359 C. I. ディスパースレッド135、146、59、1、73、60、167 C. I. ディスパースバイオレット4、13、26、36、56、31 C. I. ソルベントバイオレット13 C. I. ソルベントブラック3C. I. ソルベントグリーン3 C. I. ソルベントイエロー-56、14、16、29、105 C. I. ソルベントブルー-70、35、63、36、50、49、111、105、97、11 C. I. ソルベントレッド135、81、18、25、19、23、24、143、146、182などが例示される。

【0061】また、3、3-ジエチルオキサシアニニアイオダイド、アストラゾンピンクFG(バイエル社製、C. I. 48015)、2,2-カルボシアニン(C. I. 808)、アストラファイロキシンFF(C. I. 148070)、アストラゾンイエロー-7GLL(C. I. ベーシックイエロー-21)、アイゼンカロチニイエロー-3GLH(保土谷化学製、C. I. 48055)、アイゼンカロチニレッド6BH(C. I. 48020)、等のモノメチニ系、ジメチニ系またはトリメチニ系等のメチニ(シアニン)系塩基性染料、オーラミン(C. I. 655)等のごときジフェニルメタン系塩基性染料、マラカイトグリーン(C. I. 42000)、ブリリアントグリーン(C. I. 42040)、マゼンタ(C. I. 42510)、メチルバイオレット(C. I. 42535)、クリスタルバイオレット(C. I. 42555)、メチルグリーン(C. I. 684)、ビクトリアルブルー-B(C. I. 44045)等のトリフェニルメタン系塩基性染料、ピロニンG(C. I. 739)、ローダミンB(C. I. 45170)、ローダミン6G(C. I. 45160)等のキサンテン系塩基性染料、アクリジンイエロー-G(C. I. 785)、レオニンAL(C. I. 46075)、ベンゾフラビン(C. I. 791)、アフィン(C. I. 46045)等のアクリジン系塩基性染料、ニュートラルレッド(C. I. 50040)、アストラゾンブルー-BGE/X125%(C. I. 51005)、メチレンブルー(C. I. 52015)等のキノンイミン系塩基性染料、その他第4級アミンをもったアントラキノン系塩基性染料等の塩基性染料類があげられる。

【0062】これらの染料は、そのままの状態で、或いはこれらの染料をアルカリ処理した形態で用いることができ、またこれらの染料の対イオン交換体あるいはロイコ体も用いることができる。常態では無色あるいは淡色であるロイコ染料等を使用する場合は、静電記録体側に顔料を包含させておけばよい。

【0063】また、これらの分散染料は1成分のみで用

いるのではなく、2種以上を混合した場合でも用いられる。とくに混合、溶融された場合、両者がどの様な混合体を形成するかによっても熱的挙動は大きく異なり、これに伴って蒸気圧も組成比によって特有な変化をするので、融点温度に低下を起こす場合、活性化エネルギーも小さくてすみ昇華度向上を可能とする。着色剤の湿式現像剤中における含有量は、0.1重量%～5重量%である。

【0064】定着用樹脂としては、後述する電気絶縁性液体や着色剤、電荷制御剤、分散安定剤等の組み合わせを考慮した上で選択され、イオンパターンの現像の後、記録体上に着色剤を定着、保持できるものであれば良い。具体的には、アクリル系、スチレン系、エチレン系、ビニル系、ゴム系等の樹脂、ゴム、もしくはそれらの共重合体を単独または混合して使用することができ、被転写体上に加熱、圧着する際に、黄変あるいは変質が目視によって確認されるものでなければ使用することができる。特に、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、その部分ケン化物、カルボキシル化変性物、あるいはアクリル酸、メタクリル酸等のエステル化物等の重合体、共重合体を使用することができる。定着用樹脂の湿式現像剤中における含有量は、0.02重量%～5重量%である。

【0065】電荷制御剤としては、熱転写条件において分解し人体に害を与えることのない電荷制御剤であれば使用できる。例えば、ジアルキルスルホコハク酸金属塩、ナフテン酸マンガン、ナフテン酸カルシウム、ナフテン酸ジルコニウム、ナフテン酸コバルト、ナフテン酸鉄、ナフテン酸鉛、ナフテン酸ニッケル、ナフテン酸クロム、ナフテン酸亜鉛、ナフテン酸マグネシウム、オクチル酸マンガン、オクチル酸カルシウム、オクチル酸ジルコニウム、オクチル酸鉄、オクチル酸鉛、オクチル酸クロム、オクチル酸亜鉛、オクチル酸マグネシウム、ドデシル酸マンガン、ドデシル酸カルシウム、ドデシル酸ジルコニウム、ドデシル酸鉄、ドデシル酸鉛、ドデシル酸コバルト、ドデシル酸ニッケル、ドデシル酸クロム、ドデシル酸亜鉛、ドデシル酸マグネシウム等の金属石鹼、ドデシルベンゼンスルホン酸カルシウム、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ドデシルベンゼンスルホン酸バリウム等のアルキルベンゼンスルホン酸塩、レシチン、セハリン等の臍脂質、n-デシルアミン等の有機アミン類等が挙げられる。好ましくは、ナフテン酸、オクチル酸の金属塩が挙げられ、特に好ましくは、ナフテン酸ジルコニウムである。湿式現像剤中に添加する電荷制御剤の含有量は、添加する材料等によっても影響を受けるが、湿式現像剤中0.001重量%～2重量%である。

【0066】電気絶縁性液体としては、炭化水素系の高絶縁性液体が使用でき、例えばn-パラフィン系炭化水素、iso-パラフィン系炭化水素、またはその混合

物、ハロゲン化脂肪族炭化水素等が挙げられる。特に好ましくは分岐鎖脂肪族炭化水素であり、例えばエクソン社製のアイソパーG、アイソパーH、アイソパーK、アイソパーL、アイソパーM、アイソパーV等を使用することが好ましい。これらの液状の脂肪族炭化水素は、電気絶縁性液体であって $10^{10}\Omega\cdot cm$ 以上の体積抵抗を有し、湿式現像剤における電気絶縁性を高めることを目的として使用されるものであり、また、湿式現像剤成分に対する溶解力が比較的小さいことが要求され、これにより劣化が防止される。

【0067】次に、本発明の画像転写用静電記録体を使用した被転写体への転写方法について説明する。本発明の画像転写用静電記録体を使用して画像を転写するのに適した被転写体としては、布、紙、合成樹脂フィルム、皮革等であるが、着色剤として昇華性染料を使用する場合には、着色性に優れた素材、例えばポリエステル製の布、コート紙、合成樹脂フィルム、皮革が好ましい。

【0068】転写にあたっては、熱圧着の方法は、熱ロールを使用して行なうとよく、その条件は使用する画像転写用静電記録体や被転写体の特性に応じて適宜設定することができるが、温度100～200°C、好ましくは120～180°Cの範囲で、線圧力は、3～30kg/cm、好ましくは5～15kg/cm、熱ロールの送り速さは、20m/分以下、好ましくは5～15m/分とするとよい。転写温度が100°Cより低いと被転写体と画像転写用静電記録体の画像形成面との接着性が充分に得られず、均質な転写ができない。また、200°Cを超えると画像転写用静電記録体、或いは被転写体の変形あるいは変質が起こってしまう。

【0069】また、上述した画像転写用静電記録体においては、被転写体とそのまま密着させるとよいが、必要に応じて、被転写体表面に接着剤層を設けるか、または、画像転写用静電記録体に画像を形成した後、その画像上に接着剤層を設けてもよく、接着剤層を設けた後、上記と同様の転写方法により密着させ、画像を被転写体に転写させてもよい。

【0070】被転写体表面に設けられる接着剤層としては、被転写体へ画像を良好に熱転写させることができる熱可塑性樹脂であって、イソブレンゴム、イソブチルゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンアクリルニトリルゴム等の合成ゴム、アクリル系樹脂、メタクリル系樹脂、ポリビニルエーテル樹脂、酢酸ビニル樹脂、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、スチレン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリビニルブチラール樹脂などが例示され、画像転写用静電記録体に形成された着色画像を破壊しないような有機溶剤と混合するか、または水系エマルジョンの形で塗布、形成される。

【0071】接着層の厚さは、乾燥重量で $1g/m^2$ ～ $30g/m^2$ であり、好ましくは $3\sim15g/m^2$ であ

る。接着層の厚さが $1\text{ g}/\text{m}^2$ 以下では充分な接着力が得られない。 $30\text{ g}/\text{m}^2$ を超えると被転写体の本来の表面の特性が損なわれてしまう。

【0072】密着させ、画像を転写した後には、画像転写用静電記録体における離型層と剥離層間から剥離して、画像を転写した被転写体を得ることができる。本発明においては、画像転写特性が十分で、被転写体の種類によらず、熱融着を起こさない優れた転写方法となしめる。また、転写にあたって、熱ロール工程での熱転写では、被転写体への画像の接着強度が十分ではない場合には、剥離後の被転写体を加熱板を用いて熱プレスして接着力を高めるとよい。

【0073】また、上記では、画像転写用静電記録体に記録した画像を、布、紙、合成樹脂フィルム、皮革等の被転写体に直接転写したが、画像転写用静電記録体に記録した静電潜像を静電記録紙等の二次転写体に転写した後、二次転写体上の潜像を現像し、次いでこの二次転写体を使用して目的とする布、紙、合成樹脂フィルム、皮革等に画像を転写してもよい。また、画像転写用静電記録体に形成した潜像を現像して得られる画像を用転写紙

東芝シリコーンワニス（東芝シリコーン（株）社製、TSR102）

… 100重量部

硬化剤（東芝シリコーン（株）社製、CR12） … 5重量部

更に、得られた離型層上に、下記の組成の溶液を、乾燥重量が $1\text{ g}/\text{m}^2$ となるようにミヤバー塗布し、 $120^\circ\text{C}$ で10分の条件下で架橋化させた後、乾燥して剥離層

自己架橋性アクリル樹脂（日本純薬社製、SEK-301）

… 50重量部

… 50重量部

溶剤（イオン交換水）

（画像形成方法及び現像方法）上記で得られた画像転写用静電記録体に対して、図3に示すイオン流照射記録装置を使用し、カラー原画を色分解して得られるシアン情報に基づき、負のイオンパターン（-40V）を形成した。

【0078】なお、このイオン流照射記録装置における記録ヘッドは1728個のイオン流通孔を有しており、200DPIの記録密度でA4幅の記録を可能とするものである。

【0079】このイオンパターンを形成した画像転写用静電記録体を、下記のシアン現像剤を有するローラー現像器で現像し、シアン画像を有する画像転写用静電記録体を得た。

【0080】（シアン現像剤）2-エチルヘキシルメタクリレート-アクリル酸共重合樹脂（2-エチルヘキシルメタクリレート/アクリル酸（重量比）=85/15、重量平均分子量131,000）を5重量部、Monasutral Blue FGX（C.I. Pigment Blue 15:4 セネカ製）を5重量部、ナフテン酸ジルコニウム（日本化学産業製）を5重量部からなる組成物を、テトラヒドロフラン100g中に投

等の二次転写体に一旦転写したのち、二次転写体上の画像を目的とする布、紙、合成樹脂フィルム、皮革等に転写してもよい。以下、本発明の実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【0074】

【実施例】

（実施例1）

（画像転写用静電記録体の作製）坪量 $55\text{ g}/\text{m}^2$ の上質紙の表面に、四級アンモニウム含有導電性樹脂（三洋化成社製 ケミスタッフ6300H）を乾燥後の塗布量が $3\text{ g}/\text{m}^2$ の塗布量となるようにグラビアコータを使用し、グラビアリバース法により塗布し、また裏面には、乾燥後の塗布量が $2\text{ g}/\text{m}^2$ となるように塗布し、導電性紙を作製した。

【0075】次いで、得られた導電記録紙の記録面に、下記の組成の溶液を、乾燥重量が $1\text{ g}/\text{m}^2$ となるようにミヤバー塗布した後、 $120^\circ\text{C}$ で加熱して、硬化樹脂からなる離型層を形成した。

【0076】

東芝シリコーンワニス（東芝シリコーン（株）社製、TSR102）

… 100重量部

硬化剤（東芝シリコーン（株）社製、CR12） … 5重量部

を形成し、本発明の画像転写用静電記録体を作製した。

【0077】

自己架橋性アクリル樹脂（日本純薬社製、SEK-301）

… 50重量部

入した後、超音波ホモジナイザー（日本精機製作所製US-300T）を使用して共重合樹脂を溶解させ、室温で分散させた。次いで、超音波ホモジナイザーの作動下に、アイソパーG（エクソン社製）300gを投入した後、ロータリーエバポレータによってテトラヒドロフランを除去し、固体分1.4%の湿式現像剤とした。

【0081】次いで、このシアン画像を有する画像転写用静電記録体の画像面に、カラー原画を色分解して得られるマゼンタ情報に基づき、負のイオンパターン（-40V）を形成した後、下記のマゼンタ現像剤を有するローラー現像器で現像し、シアン画像とマゼンタ画像を有する画像転写用静電記録体を得た。

【0082】（マゼンタ現像剤）200ml丸底フラスコに樹脂として変性エチレン-酢酸ビニル共重合体（変性EVA）（武田薬品工業製 デュミラン2270）2.7gと電荷調整剤ジアルキルスルホコハク酸コバルト60mg、さらに溶媒としてテトラヒドロフランを150ml添加した。この溶液を樹脂溶解温度60~80°Cで1時間加熱攪拌した。なお、ジアルキルスルホコハク酸コバルトは、ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム（和光純薬製、Aerosol OT）と硝酸コバルト

を非水溶媒中において反応して製造した。造粒可能な樹脂は変性EVAが最適で特に接着特性も考慮してデュミラン2270を使用した。デュミランシリーズには部分ケン化度を変えたものがあり、いずれも使用可能であった。

【0083】別に200mlビーカに着色剤としてブリリアントカーミン6B(スミカプリントカーミン6BF-1、住化カラー製)1.0gと分散剤としてポリ-1,2-ヒドロキシステアリン酸メチルエステル(伊藤製油製、3量体)60mgをテトラヒドロフラン100mlを溶媒として分散した。分散は卓上型超音波ホモジナイザー(日本精機 UHS-300T)を使用した。この分散液を先に調整されたフラスコ内に一度に投入した。混合攪拌を60~80°Cでさらに1時間行い顔料分散液とした。500mlビーカーに温度10°Cに冷却したアイソパーG(エクソン社製)200mlを用意し、これに先に調整した顔料分散液を超音波ホモジナイザーで分散しながら投入した。これにより樹脂の溶解度を利用した造粒を行った。テトラヒドロフランとアイソパーGとの溶媒置換はデカンテーションまたは遠心分離操作により、完全にアイソパーGに置換して湿式現像剤とした。

#### 自己架橋性アクリル樹脂(日本純薬社製、SEK-410)

##### 溶剤(イオン交換水)

この画像転写用静電記録体を使用し、実施例1同様に画像形成した後、実施例1で作製した被転写体に、実施例1同様に画像を転写した。

【0088】剥離に際しては、画像転写用静電記録体における離型層と剥離層間できれいに剥離し、また、画像転写用静電記録体における画像はほとんど被転写体に転

アクリル樹脂(三菱レーヨン社製、Br-101) ··· 10重量部

溶剤(メチルエチルケトン) ··· 45重量部

溶剤(トルエン) ··· 45重量部

この画像転写用静電記録体を使用し、実施例1同様に画像形成した後、実施例1で作製した被転写体に、実施例1同様に画像を転写した。

【0091】画像の転写後、被転写体を剥離したが、画像の転写残りが多かった。

##### 【0092】

【発明の効果】本発明の画像転写用静電記録体及び画像転写方法は、転写に際して接着層を介在させなくとも、画像転写特性に優れるものである。また、特にその画像をイオン流によってイオンパターンを形成し、形成したイオンパターンを着色剤を含有する湿式現像剤によって現像して形成すると、コンピュータ等による電子的に処理された画像情報を種々の基材上に転写して画像を形成することができると共に、時間短縮による生産性の向上も可能で、且つどのような形状の被転写体へも画像転写が可能とするものである。

【0093】さらに、画像表現に関しては、グラデーシ

この湿式現像剤をさらにアイソパーGを使用して印刷濃度1%に調整した。

##### 【0084】(被転写体)

コピー用紙(リコー(株)製、PPC用紙タイプ6200)

(転写方法)上記で得たシアン画像及びマゼンタ画像を有する画像転写用静電記録体の画像面と、上記の被転写体とを重ね合わせ、熱圧ローラ(160°C、線圧力20kg/cm、送り速さは2m/分)で加熱圧着した後、被転写体を剥離した。

【0085】剥離に際しては、画像転写用静電記録体における離型層と剥離層間できれいに剥離し、また、画像転写用静電記録体における画像はほとんど被転写体に転写した。

【0086】(実施例2)実施例1における画像転写用静電記録体における剥離層を、下記組成の塗液をミヤバ一塗布し、120°Cで10分の加熱条件下で架橋化させた後、乾燥し、乾燥重量が1g/m<sup>2</sup>となるように形成したものとした以外は、実施例1同様にして画像転写用静電記録体を作製した。

##### 【0087】

··· 50重量部

··· 50重量部

写した。

【0089】(比較例1)実施例1における画像転写用静電記録体における剥離層に代えて、下記の組成物を同様に塗布した以外は、実施例1同様にして画像転写用静電記録体を作製した。

##### 【0090】

··· 10重量部

··· 45重量部

··· 45重量部

ヨン印刷物に対して従来より細かな階調表現が可能であり高精細印字物が得られる。さらに図柄等をエンドレスに長巻き作製可能であり、生産性も良い。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像転写用静電記録体の模式断面図である。

【図2】本発明の画像転写用静電記録体の他の例における模式断面図である。

【図3】イオン流による画像形成装置の一例を説明するための図である。

【図4】記録ヘッドの一例を示す斜視図である。

【図5】記録ヘッドの他の例を示す断面図である。

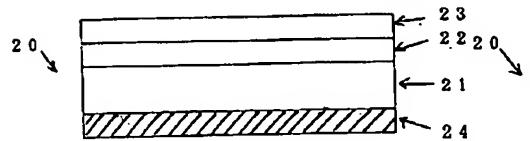
##### 【符号の説明】

1···画像形成装置、2···記録ヘッド、3···誘電体、4···ライン電極、5···フィンガー電極、6···イオン、7···記録媒体、8···イオン流、9···スクリーン電極、10···絶縁体、11···穴、12···コロトロン放電型ヘッド、13

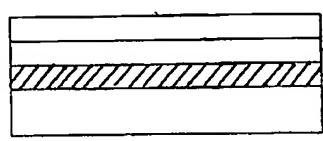
…金属容器、14…放電用電極、15…誘電体、16…イオン流調整用電極、20…画像転写用静電記録体、2

1…基体シート、22…離型層、23…自己架橋性樹脂からなる誘電性剥離層、24…導電層

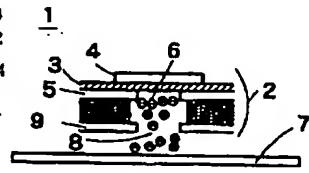
【図1】



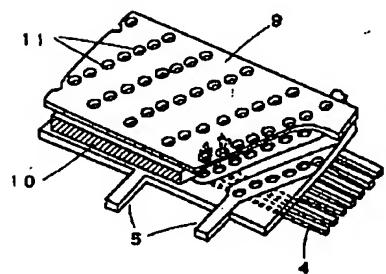
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

